

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-213491

(43)Date of publication of application : 28.08.1989

---

(51)Int.Cl.

D21C 5/02

---

(21)Application number : 63-037688

(71)Applicant : EZE PROD INC

(22)Date of filing : 22.02.1988

(72)Inventor : WILLIAM E SMITH

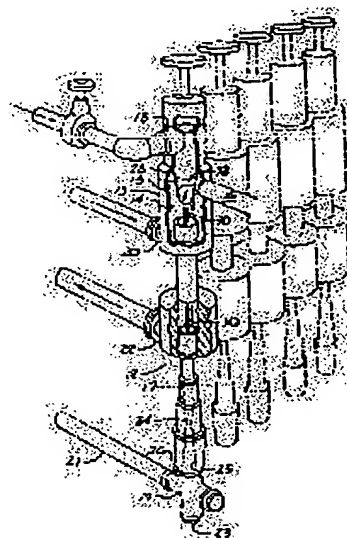
---

### (54) APPARATUS AND METHOD FOR IMPROVING QUALITY OF PAPER OBTAINED FROM SECONDARY FIBER

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the subject apparatus and method for obtaining high-quality recycled paper causing no appearance peculiar to waxed paper by using a specific amplifier device through its linking to a pulp disaggregator and a fibrous raw stock separator.

**CONSTITUTION:** This method comprises such a scheme that, when recycled pulp used for laminated paperboards and tissue paper is to be produced from old corrugated board containers (OCC), the OCCs are subjected to a pulp disaggregator, the pulp thus disaggregated is subjected to a fibrous raw stock separator and separated into fibrous raw stock to be used and fibrous raw stock to be discarded, the latter is subjected to an amplifier device to build up the contaminants therein as waste raw stock by the aid of heat and cavitation force inside a Venturi tube; wherein the amplifier 12 has a steam inlet 16 connected to a mixing chamber 12, a raw stock inlet 18, a chemical feed inlet 20, and an overflow discharge port 17; and the Venturi tube 24 has an inlet 17 communicating with a mixing chamber 14 and an outlet 25 connected to the outlet 26 of the amplifier 12.



---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-213491

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)8月28日

D 21 C 5/02

8118-4L

審査請求 未請求 請求項の数 22 (全19頁)

⑤ 発明の名称 二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置および方法

② 特 願 昭63-37688

② 出 願 昭63(1988)2月22日

⑦ 発 明 者 ウィリアム・イー・ス アメリカ合衆国サウス・カロライナ・グリーンヴィル・ブ  
ミス レステイジ・コート 5

⑦ 出 願 人 イー・ズイー・イー・ アメリカ合衆国サウス・カロライナ・グリーンヴィル・ハ  
プロダクツ・インコー イ・テッチ・コート 603  
ボレイテッド

⑦ 代 理 人 弁理士 矢野 敏雄

## 明 細 書

## 1 発明の名称

二次繊維から得られた紙の品質を改善する装  
置および方法

## 2 特許請求の範囲

1. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する  
装置において、

熱水および二次繊維を受容しかつこれらを  
汚染繊維原質に変換するパルプ離解機；

繊維原質を使用繊維原質および廃棄繊維原  
質に分離する装置、但し、この使用原質は実  
質的に最初に予め定めた寸法よりも大きい粒  
状物質を含まず、かつ廃棄原質は実質的に最  
初に予め定めた寸法よりも大きくかつ使用原  
質から除去された全部の粒状物質を包含する  
ものとし；および

蒸気入口、原質入口、化学薬品供給口、混  
合室、ベンチュリ管および出口を有する少な  
くとも1つの水力作動のアンプリファイヤ装  
置からなり、この場合繊維原質分離装置は、

廃棄原質を受容するための原質入口、混合室  
中で廃棄原質を蒸気入口を通して流入する蒸  
気と混合しかつその後蒸気を凝縮させ、こ  
の蒸気のエネルギーを廃棄原質に移し、原質  
入口から出口へ廃棄原質の圧力および温度を  
増大させるアンプリファイヤ装置、廃棄原質  
中の汚染物をベンチュリ管中で熱およびキャ  
ピテーション力に暴露し、分散汚染物を廃棄  
原質中で生じさせるアンプリファイヤ装置、  
乳化性化学薬品を化学薬品供給口を通して受  
容しかつこの化学薬品を廃棄原質と、廃棄原  
質中の分散汚染物が乳化するような程度に混  
合するアンプリファイヤ装置に接続されてい  
ることを特徴とする、二次繊維から得られた  
紙の品質を改善する装置。

2. 更に、分散されかつ乳化された汚染物を有  
する加熱された廃棄原質をアンプリファイヤ  
出口からパルプ離解機に運搬する装置を有し、  
この場合この運搬装置は、その後熱水をパ  
ルプ離解機に供給する、請求項1記載の装置。

3. 更に、水よりも重い汚染物を汚染繊維原質から除去する装置を有し、この場合この装置は、汚染繊維原質を受容するためのパルプ離解機に接続されかつ繊維原質を繊維原質分離装置に供給するために繊維原質分離装置に接続されている、請求項1記載の装置。

4. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置において、

熱水および二次繊維を受容しかつこれらを汚染繊維原質に変換するパルプ離解機；

繊維原質を使用繊維原質および廃棄繊維原質に分離する装置、但し、この使用原質は実質的に最初に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を含まず、かつ廃棄原質は実質的に最初に予め定めた寸法よりも大きくかつ使用原質から除去された全部の粒状物質を包含するものとし；

第2の予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を廃棄繊維原質から除去する寸法決定粒子除去装置、但し、この寸法決定粒子除去装置

のアンプリファイヤ装置、汚染物をベンチュリ管中でキャピテーション力に暴露し、分散汚染物を汚染使用原質中で生じさせるためのアンプリファイヤ装置、乳化性化学薬品を化学薬品供給口を通じて受容しかつこの化学薬品を汚染使用原質と、汚染使用原質中の分散汚染物が乳化するような程度に混合室中で混合するためのアンプリファイヤ装置に接続されていることを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置。

5. 更に、汚染使用原質の流れを制御する装置を有し、この場合この流れ制御装置は、汚染使用原質を受容するための寸法決定粒子除去装置に接続され、汚染使用原質の制御された流れをアンプリファイヤ装置に供給するためのアンプリファイヤ原質入口に接続されている請求項4記載の装置。

6. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置において、

熱水および二次繊維を受容しかつこれらを

は、廃棄原質を受容するための原質分離装置に接続され、廃棄原質を汚染使用原質および屑材に分離し、汚染使用原質は、繊維原質および第2に予め定めた寸法よりも小さい粒状物質からなり、かつ屑材は、繊維原質および第2に予め定めた寸法よりも大きい粒子からなるものとし；および

それぞれ蒸気入口、原質入口、化学薬品供給口、溢流排出口およびベンチュリ管を有する混合室を有する少なくとも1つの水力作動のアンプリファイヤ装置からなり、この場合このアンプリファイヤ装置は、ベンチュリ管に接続された出口を有し、寸法決定粒子除去装置は、汚染使用原質を受容するための原質入口、蒸気を混合室に流入させるための蒸気入口、混合室中で汚染使用原質を蒸気入口を通じて流入する蒸気と混合し、かつその後この蒸気を凝縮させ、蒸気のエネルギーを汚染使用原質に移し、汚染使用原質の圧力および温度を原質入口から出口へ増大させるため

汚染された繊維原質に変換するパルプ離解機；

水よりも重い汚染物を原質から除去する装置、但し、この装置は、汚染繊維原質を受容するためのパルプ離解機に接続されているものとし；

繊維原質を使用繊維原質および廃棄繊維原質に分離する装置、但し、この原質分離装置は、水よりも重い汚染物が除去された汚染繊維原質を受容するための水よりも重い汚染物の除去装置に接続され、使用繊維原質は、実質的に最初に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を含まず、かつ廃棄繊維原質は、実質的に使用繊維原質から除去された最初に予め定めた寸法よりも大きい全部の粒状物質を包含するものとし；

第2に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を廃棄繊維原質から除去する寸法決定粒子除去装置、但し、この寸法決定粒子除去装置は、廃棄原質を受容するための原質分離装置に接続され、寸法決定粒子除去装置は、廃棄

原質を汚染使用原質および屑材に分離し、汚染使用原質は、繊維原質および第2に予め定めた寸法よりも小さい粒状物質からなり、屑材は、繊維原質および第2に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質からなるものとし；

汚染使用原質を受容するための寸法決定粒子除去装置に接続された収容タンク；

汚染使用原質をタンクからポンプ輸送するためのポンプ；

蒸気入口、原質入口、化学薬品供給口、混合室、溢流排出口、ベンチュリ管および出口を有する少なくとも1つの水力作動のアンプリファイヤ装置、但し、この原質入口は、汚染使用原質を受容するためのポンプ、混合室中で汚染使用原質を蒸気入口を通じて流入する蒸気と混合し、かつその後この蒸気を凝縮させ、この蒸気のエネルギーを汚染された使用原質に移し、汚染使用原質を原質入口から出口へ増大させるようなアンプリファイヤ装置、汚染物をベンチュリ管中で熱およびキ

ャピテーション力に暴露し、分散汚染物を汚染使用原質中で生じさせるためのアンプリファイヤ装置、乳化性化学薬品を化学薬品供給口を通じて受容しかつこの化学薬品を原質と、原質中の分散汚染物が乳化するような程度に混合室中で混合するためのアンプリファイヤ装置に接続されているものとし；

分散されかつ乳化された汚染物を有する汚染使用原質をアンプリファイヤ装置の出口からパルプ離解機に運搬する装置；および

寸法決定粒子除去装置の汚染使用原質をアンプリファイヤ装置から運搬装置に選択的に転向させる装置からなり、この場合この選択的転向装置は、運搬装置と、寸法決定粒子除去装置との間に接続されていることを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置。

#### 7. 二次繊維から得られた紙の品質を改善するための装置において、

熱水および二次繊維を受容しかつこれらを

汚染繊維原質に変換するパルプ離解機；

最初に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を汚染繊維原質から除去する寸法決定粒子除去装置、但し、この寸法決定粒子除去装置は、汚染繊維原質を受容するためのパルプ離解機に接続され、寸法決定粒子除去装置は、汚染繊維原質を汚染使用原質および屑材に分離し、汚染使用原質は、繊維原質および最初に予め定めた寸法よりも小さい粒状物質からなり、屑材は、繊維原質および最初に予め定められた寸法よりも大きい粒状物質からなるものとし；および

蒸気入口、原質入口、混合室、ベンチュリ管および出口を有する少なくとも1つの水力作動のアンプリファイヤ装置からなり、この場合この原質入口は、汚染使用原質を受容するための寸法決定粒子除去装置、汚染使用原質を蒸気入口を通じて流入する蒸気と混合室中で混合しかつその後蒸気を凝縮させ、この蒸気のエネルギーを汚染使用原質に移し、

汚染使用原質の温度を原質入口から出口へ増大させるためのアンプリファイヤ装置、汚染物をベンチュリ管中でキャピテーション力に暴露し、分散されかつ乳化された汚染物を汚染使用原質中で生じさせるアンプリファイヤ装置に接続されていることを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置。

#### 8. 更に、水よりも重い汚染物を原質から除去する装置、但し、水よりも重い汚染物を除去する装置は、汚染繊維原質を受容するためのパルプ離解機、水よりも重い汚染物を繊維原質から除去しかつそこから除去された水よりも重い汚染物を有する汚染繊維原質を供給するための水よりも重い汚染物を除去する装置に接続されているものとし；および

繊維原質を汚染使用繊維原質および汚染された廃棄繊維原質に分離する装置を有し、この場合この繊維原質分離装置は、水よりも重い除去された汚染物を有する汚染繊維原質を受容するための水よりも重い汚染物を除去す

る装置に接続され、かつ繊維原質分離装置に汚染された廃棄繊維原質を供給するための寸法決定粒子除去装置に接続されており、使用繊維原質は、実質的に最初に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を含まず、廃棄繊維原質は、実質的に使用繊維原質から除去された最初に予め定めた寸法よりも大きい全部の粒状物質を包含する、請求項7記載の装置。

9. 更に、分散されかつ乳化された汚染物を有する加熱された汚染使用原質をアンプリファイヤ出口からパルプ離解機に運搬する装置を有し、この場合この運搬装置は、その後熱水をパルプ離解機に供給する、請求項7記載の装置。
10. 更に、寸法決定粒子除去装置の汚染使用原質をアンプリファイヤ装置から運搬装置に選択的に転向させる装置を有し、この場合この選択的転向装置は、運搬装置と寸法決定粒子除去装置との間に接続されている、請求項7記載の装置。

(ii) 廃棄原質の垂直カラムをハウジング内に係合させ、廃棄原質をベンチュリ管の入口に押込むことを促進させ、汚染物を寸法の点で減少させ、かつ繊維原質と、減少された寸法の分散された汚染物との混合物をベンチュリ管の出口で生じさせるために蒸気をハウジングの内部に供給する装置を包含することを特徴とする、再生紙製品から繊維原質を製造する装置。

12. 更に、ベンチュリ管の出口から流出する混合物をパルプ離解機に供給する装置を有する、請求項11記載の装置。
13. 更に、化学薬品を蒸気および廃棄原質との混合のためのハウジングの内部に供給するハウジング内に備えられた化学薬品供給口を有する、請求項11記載の装置。
14. 化学薬品が乳化剤である、請求項13記載の装置。
15. 処理装置が水力作動のアンプリファイヤである、請求項11記載の装置。

11. 再生紙製品から繊維原質を製造する装置において、

再生紙製品を受容しかつこの再生紙製品を繊維原質および汚染物を含有するスラリに変換するパルプ離解機；

このスラリを紙製品の製造に使用するのに適当な使用繊維原質および汚染物含有廃棄繊維原質に分離する装置；

汚染物含有廃棄繊維原質を分離し、受容し、かつ繊維原質と減少された寸法の分散汚染物との混合物に変換するための装置に接続された処理装置からなり、この場合この処理装置は、

- (i) 廃棄繊維原質および汚染物を受容するための入口を有するハウジング、但し、処理装置は、廃棄繊維原質が垂直なカラムの形でハウジングを通つて移動するように構成されているものとし、
- (ii) ハウジング中に備えられかつ入口および出口を有するベンチュリ管、および

16. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法において、

熱水および二次繊維をパルプ離解機中で組合せ、この組合せ物をパルプ離解機中で汚染繊維原質に変換し；

汚染繊維原質を最初に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質が除去される使用原質および実質的に使用原質から除去された全部の物質を包含する廃棄原質に分離し；

廃棄原質から第2に予め定めた寸法よりも大きい粒状物質を除去し、繊維原質および第2に予め定めた寸法よりも小さい粒状物質を包含する汚染使用原質を形成し；

汚染使用原質の予め定めた流れを設け；

蒸気を汚染使用原質と、混合室中で混合し、汚染使用原質の温度を上昇させ；

汚染使用原質を原質中での分散汚染物の乳化を促進する化学薬品と混合し；

汚染使用原質、蒸気および化学薬品の混合物をベンチュリ管に貫流させ、キャビテーシ

ジョン力を汚染使用原質中の汚染物に加え、汚染物を分散させ、その中で分散されかつ乳化された汚染物を有する汚染使用原質を生じさせ、かつ汚染使用原質の圧力を汚染使用原質の圧力から混合室中で増大させ；

加熱された汚染原質をその中で分散されかつ乳化された汚染物と一緒にパルプ離解機に戻すことを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法。

17. 汚染繊維原質から実質的に水よりも重い全部の嵩ばつた汚染物を除去し、

汚染使用原質の予め定められた流れを、汚染使用原質を収容タンク中に収容しかつ汚染使用原質をタンクから混合室にポンプ輸送することによつて備えさせる、請求項16記載の方法。

18. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法において、

熱水および二次繊維をパルプ離解機中で組合せ、この組合せ物をその中で汚染繊維原質

た汚染物を有する汚染使用原質を生じさせ、汚染使用原質の圧力を混合室中での圧力から増大させ；

加熱された汚染原質をその中で分散されかつ乳化された汚染物と一緒にパルプ離解機に戻すことを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法。

19. 二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法において、

熱水および二次繊維をパルプ離解機中で組合せ、この組合せ物をパルプ離解機中で汚染繊維原質に変換し；

予め定められた流れを汚染繊維原質の垂直カラムの形で備えさせ；

蒸気を汚染繊維原質の垂直カラムと混合室中で混合し、汚染繊維原質の温度を上昇させ；

汚染繊維原質の垂直カラムを汚染繊維原質中での分散汚染物の乳化を促進する化学薬品と混合し；

依然として汚染繊維原質、蒸気および乳化

に変換し；

汚染繊維原質から実質的に水よりも重い全部の嵩ばつた汚染物を除去し；

この原質を最初に予め定められた寸法よりも大きい粒状物質が除去される使用原質および実質的に使用原質から除去された全部の物質を包含する廃棄原質に分離し；

この廃棄原質から第2に予め定められた寸法よりも大きい粒状物質を除去し、繊維使用原質および第2に予め定められた寸法よりも小さい粒状物質を含めて汚染使用原質を形成し；

汚染使用原質の予め定められた流れを備えさせ；

蒸気を汚染使用原質と混合室中で混合し、汚染使用原質の温度を上昇させ；

汚染使用原質をこの原質中での分散汚染物の乳化を促進させる化学薬品と混合し；

汚染原質、蒸気および化学薬品の混合物をベンチュリ管に貫流させ、キャピテーション力を汚染使用原質中の汚染物に加え、汚染物を分散させ、その中で分散されかつ乳化され

性化学薬品の垂直カラムの形である混合物をベンチュリ管に貫流し、キャピテーション力を汚染繊維原質中の汚染物に加え、汚染物を分散させ、その中で分散されかつ乳化された汚染物を有する汚染使用原質を生じさせ、かつ汚染使用原質の圧力を混合室中での汚染繊維原質の圧力から増大させることを特徴とする、二次繊維から得られた紙の品質を改善する方法。

20. 加熱された汚染使用原質をその中で分散されかつ乳化された汚染物と一緒にパルプ離解機に戻す、請求項19記載の方法。

21. パルプ離解機を使用することにより再生紙原質を製造する場合に二次繊維、予め定められた寸法よりも小さい汚染物および比重を有する汚染物、実質的に紙原質を製造する白水の比重を有する汚染物からなる汚染繊維原質から得られた紙の品質を改善する方法において、

汚染繊維原質の垂直カラムの形の原質流の予め定められた流れの場合に蒸気を汚染繊維

原質の垂直カラムと混合室中で混合し、汚染繊維原質の温度を上昇させ；

依然として汚染繊維原質および蒸気の垂直カラムの形である混合物をベンチュリ管に貫流し、キャピタリション力を汚染繊維原質中の汚染物に加え、汚染物を分散させかつ乳化し、その中で分散されかつ乳化させた汚染物を有する汚染使用原質を生じさせ、汚染使用原質の圧力を混合室中での汚染繊維原質の圧力から増大させることを特徴とする、汚染繊維原質から得られた紙の品質を改善する方法。

22. 加熱された汚染使用原質をその中で分散されかつ乳化された汚染物と一緒にパルプ離解機に戻し、熱水をパルプ離解機に供給する、請求項21記載の方法。

### 3 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、紙を製造する方法および装置、とくに古い段ボール容器(OCC)繊維、脱インキグレードおよび混合紙のような再生原料を大部分

で高度に柔軟な固体または高粘度の液体へのこの転移のため、これらの成分を簡別するのは困難である。さらに、これら成分のかさ比重はしばしばプロセス水と同じ範囲内、つまり0.95～1.00の範囲内にあるので、これらを遠心装置によつて分離するのも困難である。

最終的紙製品の品質を改善する試みにおいて、再生OCC繊維が使用された製紙工場では原質ないしは紙料(stock)製造においてアスファルト分散系として公知の系を使用している。OCC繊維を使用する典型的な製紙工場では方法を、OCCをパルプ離解機中へ投入し、混合物が固体約4重量%のコンシステンシーになるまで水を添加することによつて開始する。パルプ離解機は、固形物を紙パルプと汚染物からなるスラリに破碎する回転する機械的要素を有する。代表的に汚染物は金属およびガラス、爪、止め金、飲料缶およびびんの大きい碎片のような嵩のある異物を含有する。また、砂のような無機物およびろう、ポリエチレンフィルム、ポリプロピ

使用する製紙に関する。

#### 〔従来の技術〕

貼合板紙のような紙またはティッシュペーパーのような他種の紙の製造において使用されるOCC繊維のような再生紙の割合を増加することが望ましい。しかし、たとえばOCC繊維の割合を増加すると、貼合板紙がろう引き品の外観を惹起し、かかるろう引き品は、貼合板紙を特定の容器用途に受入れられないものにする。最終貼合板紙製品における視覚的品質の問題を惹起するろう引き品は、溶融または融合したパラフィンろう、ポリオレフィン、ホットメルト、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、発泡プラスチック、たとえばスチロフォームおよびウレタンフォーム、ラテックス接着剤成分、融合したポリスチレン等を含有する。これら成分の多くは、合成または天然に出現しうる有機物質、つまり室温で固体であるが、高い温度で流動性となる物質である。約49℃～約82℃(120°F～180°F)の範囲内の温度で軟か

レン、膠、スチロフォーム等のような種々の有機材料からなる小さい粒状汚染物も存在する。小さい粒状汚染物の多くは、粘着性物質であつて、互いに付着して粘着性物質の大きい粒子に集合する傾向がある。代表的に4%のコンシステンシーでパルプ離解機から出る紙原質の流れは、工場を通過する紙原質の流れを制御する若干の手段を提供する目的のための収容タンクに向けられていた。次いで4%コンシステンシーの汚染原質は、ガラスびん、カン、金属の塊片および他の粗大な破片のような嵩のある異物を除去する網目の大きいスクリーンを通過させる。抽出装置のスクリューは1種のシツクナーであつて、原質流が低速回転スクリューを含有する容器を長手方向に通過する際に、原質流から水を除去する。第2の種類のシツクナーは、原質流から付加的な水を搾るプレスである。シツクナーによつて4%コンシステンシーの汚染原質流から30%程度の汚染原質流になるまで除去された水は、代表的にはポンプによりパルプ離



解機に返送される。次いで、30%程度の汚染原質流は、約100 rpmで低速回転する大きい金属ねじを取囲む頑丈な圧力容器である蒸解がま中へ供給される。また、蒸解がまは蒸気を受け取り、該蒸気が汚染原質を約149℃(300°F)に加熱し、蒸解がまを通過する際に蒸解がまを加圧する。蒸解がまは時折“スチーミングチューブ”と呼ばれる。蒸解がまを出る際に、汚染物は蒸気の加熱作用、蒸気の加圧作用およびねじによつてパルプを通して分散されていた。この分散された汚染物を有する原質流は、それに水をポンプで圧入することにより30%コンシステンシーから4%コンシステンシーに変えられる。次いで、4%コンシステンシーの分散汚染物原質流は、ミルとして働く2個の向い合った回転ディスクを有する頑丈な圧力容器である精整機を通過させる。代表的に、精整機のディスクは約1600 rpmで回転する。原質は、向い合った面上に半径方向に延びるリブを有する2個の回転する機索の中心部に送られ、回転ディ

ーおよび蒸解がまは、部品が非常に高価である。これらはいずれも、製紙工場により使用される汚染原質の全流を使用可能にし、その中で蒸気の圧力および可動部分の圧力を受けるのに十分な大きさでかつ十分に頑丈でなければならない。さらに、強力水ポンプおよびチェストは、種々の個所で、アスファルト分散処理により必要とされるような流れのコンシステンシー変化に対処するために必要である。代表的なアスファルト分散装置は、シツクナーの精度にもよるが300000~500000ドルかかる。より精度の低いシツクナーは費用を300000ドルの最低範囲に保つ傾向を有するが、これらは明らかに多くの保守を必要とする。代表的なアスファルト分散装置の運転費は、パルプ1トンあたり約13ドルである。原質の全流を処理するのに著量の蒸気を必要とし、この蒸気を得るための費用も重要である。シツクナーの維持費も、殊になお再生原質用の多数のメーカーにより使用されている旧式の精度の低いシツクナーの場合に

スクの間の相対的運動が4%程度の分散汚染物原質に機械的に作用し、ディスクの中心部からディスクの周辺部へ動かし、精整機から他の保持タンクに移動させる。この保持タンク中の分散汚染原質は、たとえばフォードリニヤー機によつて紙に加工することができる。代表的に、この原質はフォードリニヤー機の第2ヘッドボックスまたは組合板紙製造機のライナーバットに供給するのに使用される。

こうして、アスファルト分散装置は抄紙機に達する使用原質の全流を処理する。アスファルト分散装置によるかかる全流処理は、全流からのヘミセルロース抽出を惹起する。この理由はアスファルト分散装置は長時間にわたる高い熱を特徴とするからである。かかるヘミセルロース抽出は繊維強さおよび結合を低減し、これにより板紙の強さを低減する。

最終紙製品の強さを弱化する欠点を有することに加えて、アスファルト分散装置は提供および運転するのに非常に費用がかかる。シツクナ

重要である。

これらの費用が若干の製紙工場に、汚染原質流が一連のスクリーンを通過する複数の篩別ないしはスクリーニング機構に有利に、アスファルト分散系を省略するのを促した。後者のスクリーンは前者のスクリーンよりも小さい径を有し、後者のスクリーンはスロット対円のような異なる形の穴を有する。この篩別後、原質流は精整機を通過する。スクリーンはシツクナーや蒸解がまよりも低コストでありかつ蒸気の必要が省略されているので、この装置はアスファルト分散装置に代え低コストである。篩別後に小粒子夾雑物が残留しても精整機中に分散されているので、最終製品の視覚的品質は、アスファルト分散系を通つて処理されたパルプからの最終製品の視覚的品質が有する程度に使用可能ではない。

全原質流の化学処理は、アスファルト分散系およびスクリーニング系の双方と関連して使用されていた。原質流に添加される代表的化学薬

品は、有機分散剤、湿潤剤およびタルクのような無機材料の組合せ物である。これらの化学薬品は有機汚染物の分散を促進し、かかる汚染物の粒子を破壊して分散状態に保つので、これら汚染物粒子は凝集せず、最終紙製品中に顕著なしみを形成する。かかるしみは、最終紙製品の品質を容認できない、しみが広く散在する等級のものにする。完全原質を処理するのに必要な化学薬品の量は、作業費の重要な部分を構成する。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の第1の目的は、二次繊維から製造される再生パルプの品質を改善するための方法および装置を提供することである。

また、本発明の1つの目的は、貼合板紙またはティッシュペーパーのような紙の製造において二次繊維の割合を増加させることを可能にする方法および装置を提供することである。

本発明のもう1つの目的は、紙の製造において使用される二次繊維と関連せる汚染物を分散

次繊維の増加割合の使用を可能にする方法および装置を提供することである。

本発明のなもう1つの目的は、たとえば埋立てにより処分しなければならない。廃棄物の増加を生じない、貼合板紙の製造において使用される二次繊維の割合を増加する方法および装置を提供することである。

本発明のなお他の目的は、製紙機械の生産性を維持するのに必要な掃除および保守を減少する、貼合板紙の製造において使用される二次繊維の割合を増加する方法および装置を提供することである。

本発明の付加的目的および利点は、一部は下記に記載し、一部は該記載から明らかであるかまたは本発明の実施により知ることができる。〔課題を解決するための手段〕

本発明の目的および利点は、とくに請求項に記載された手段および組合せを用いて実現および達成することができる。

本発明の目的は、二次繊維および所定の寸法

および乳化して、最終的紙製品中にかかる汚染物と関連せる視覚的品質の問題を除去する方法および装置を提供することである。

本発明の他の目的は、完全な蒸気処理なしに、貼合板紙の製造において二次繊維の割合を増加させるのを可能にする方法および装置を提供することである。

本発明のなお他の目的は、長期にわたる高い熱の適用を必要としない、貼合板紙の製造において二次繊維の増加割合の使用を可能にする方法および装置を提供することである。

本発明のもう1つの目的は、貼合板紙の製造における二次繊維の増加割合の使用を、板紙の強さを低減することなく可能にすることである。

本発明のもう1つの目的は、繊維の強さおよび結合の低減を生じない、貼合板紙の製造における二次繊維の割合を増加する方法および装置を提供することである。

本発明のもう1つの目的は、ヘミセルロースの抽出を生じない、貼合板紙の製造において二

よりも小さい汚染物を有しかつ再生原質の製造に使用される白水の比重に近い比重を有する汚染繊維原質から製造される紙の品質を改善する装置によつて達成される。

本発明の装置は有利に、蒸気入口、原質入口、化学薬品供給入口、溢流排出口およびベンチュリ管のそれぞれに接続された混合室を有する水力作動のアンプリファイヤを包含する。原質入口は汚染繊維原質を受取つて、これを混合室に供給する。蒸気入口は、蒸気が混合室に入るのを許すので、蒸気は混合室中で原質と混合し、蒸気が凝縮する際に蒸気のエネルギーを汚染繊維原質に移す。これが、汚染繊維原質の圧力および温度を、原質入口における原質の温度および圧力から増加する。ベンチュリ管は混合室から下流で、混合室とアンプリファイヤの出口との間に位置決めされている。このベンチュリ管は、ベンチュリ管を通過する汚染繊維原質の圧力を増加する。乳化性化学薬品は、化学薬品供給入口によつて混合室に供給され、汚染繊維原

質および蒸気と混合するので、汚染繊維原質中に分散された汚染物は乳化される。繊維原質中の汚染物は熱およびベンチュリ管中でキャピテーション力を受け、汚染物は分散されて、乳化性化学薬品の作用を受ける状態となる。一度混合物が出口に到達した場合、汚染繊維原質は乳化されている分散汚染物を有し、原質は、原質入口で受取られる汚染繊維原質の圧力および温度よりも実質的に高い圧力および温度で存在する。

さらに、本発明の装置は有利に、分散および乳化された、加熱された汚染原質を、アンプリファイヤ装置の出口から熱水および二次繊維を受取る装置に輸送し、これを汚染繊維原質に変える装置を有する。

パルプ離解機は有利に、熱水および二次繊維を受取つて、汚染繊維原質に変える装置を有する。用語“再生紙製品”は、用語“二次繊維”と交換可能に使用されている。汚染繊維原質は、繊維原質と汚染物とを含有するスラリである。

とにより一般に最初の所定寸法よりも大きい粒状物質を有しない。大きい容量が望ましい場合には、複数の篩別装置を使用することができる。廃棄繊維原質は、加圧下に篩別装置を通過しえなかつた材料を含有し、従つて圧力篩別装置により使用繊維原質から除去された、最初の所定寸法よりも大きいすべての粒状物質を含有する。

さらに、本発明の装置は、寸法決定粒子除去装置を有する。この寸法決定粒子除去装置は有利に、圧力スクリーンの廃棄流から来る廃棄繊維原質から所定寸法よりも大きい粒状物質を除去する振動篩別装置を有する。振動篩別装置によつて除去される粒子は、廃棄物を形成し、使用汚染原質は繊維原質および所定寸法よりも小さい粒状物質を含有する。廃棄物は繊維原質および所定寸法よりも大きい粒状物質を含有する。

さらに、本発明の装置は、汚染使用原質流を制御する装置を有する。この流れ制御装置は、有利にポンプおよび保持タンクを有する。この収容タンクは有利に、汚染使用原質を受取るた

さらに本発明の装置はスラリを、紙製品の製造に使用するに適當な使用繊維原質(accept fibrous stock)と汚染物を含有する廃棄繊維原質(reject fibrous stock)とに分離する装置を含有する。スラリ分離装置は有利に、汚染繊維原質から水よりも重い汚染物を除去するための装置および繊維原質を使用繊維原質と廃棄繊維原質とに分離する装置を含有する。

さらに、本発明の装置は、汚染繊維原質から水よりも重い汚染物を除去する装置を含有する。水よりも重い汚染物除去装置は有利に、燐、銻、金属塊および他の破片のような異物を除去するサイクロン分離装置を含有する。

さらに、本発明の装置は、繊維原質を使用繊維原質と廃棄繊維原質とに分ける装置を含有する。この原質分離装置は有利に、サイクロン分離機からの汚染使用原質流を受取る圧力篩別装置を有する。圧力篩別装置は、この原質流を使用繊維原質と、廃棄繊維原質とに分割する。使用繊維原質は、加圧下に篩別装置を通過したこ

めの振動篩別装置に接続されている。ポンプは汚染使用原質を収容タンクから汲み上げて、汚染使用原質を水力作動のアンプリファイヤに制御および調節して供給する。

さらに、本発明の装置は、寸法決定粒子除去装置の汚染使用原質を、アンプリファイヤ装置から運搬装置へ選択的に転向する装置を有する。この選択的転向装置は有利に、振動篩別装置の出口からの汚染使用原質を収容タンクに供給するため振動篩別装置を収容タンクに接続する導管中に位置する弁を有する。さらに選択的転向装置は、一端でこの弁に接続され、他端で第2の弁に接続された管を有し、この第2の弁がまたパルプ離解機およびアンプリファイヤ装置のそれぞれに通じる導管を有する。こうして、2つの弁は、振動篩別装置からの使用原質流を収容タンクよりもむしろパルプ離解機に導びく短かい回路に操作することができる。

また、本発明の目的はパルプ離解機を使用する再生紙原質製造法において達成される。本発

明の方法は、二次繊維および所定寸法よりも小さい汚染物を含有しかつ原質製造白水の比重に実質的に等しい比重を有する汚染繊維原質から製造される紙の品質を改善するためのものである。本発明の方法は、混合室中で汚染繊維原質と蒸気とを混合して汚染繊維原質の圧力および温度を上げる工程を有する。これは有利に、蒸気と汚染繊維原質とを水力作動のアンプリファイヤ装置の混合室に供給することによつて達成される。

この方法はさらに、汚染繊維原質と、紙料中に分散されている汚染物の乳化を惹起する化学薬品とを混合する工程を有する。これは有利に、乳化性化学薬品と汚染繊維原質とを、水力作動のアンプリファイヤ装置の混合室に供給することによつて達成される。

方法はさらに、汚染繊維原質、蒸気および乳化性化学薬品の混合物をベンチュリ管に流過させて汚染繊維原質中の汚染物にキャピテーション力を加えて汚染物を分散させ、汚染物が分散

を有する。この工程は、汚染繊維原質を、壊、ガラスおよび金属塊のような大きい異物を除去するサイクロン分離機に流通することによつて達成される。

さらに本発明方法は、汚染繊維原質を使用原質と廃棄原質とに分離する工程を含有する。この工程は有利に、サイクロン分離機からの汚染原質を第1の所定寸法よりも大きい粒状物質を除去して使用原質をつくる圧力篩別装置に流すことによつて達成される。

さらに本発明の方法は、廃棄原質から、第2の所定寸法よりも大きい粒状物質を除去する工程を有する。この工程は有利に、圧力篩別装置からの廃棄原質を受取り、第2の所定寸法よりも大きいすべての粒状物質を除去して使用原質をつくる振動篩別装置によつて達成される。汚染使用原質は繊維原質と第2の所定寸法よりも小さい粒状物質を含有する。

本発明の方法は、振動篩別装置から来る汚染使用原質の所定流れをつくるもう1つの工程を

および乳化されている汚染使用原質をつくる工程を有する。従つて、汚染使用原質の圧力および温度は、混合室中の汚染繊維原質の圧力および温度から増加している。この工程は有利に、水力作動のアンプリファイヤのベンチュリ管部分において達成される。

さらに本発明の方法は、汚染物が分散および乳化されている加熱された汚染使用原質をパルプ離解機に戻す工程を含有する。これは有利に、水力作動のアンプリファイヤの出口からパルプ離解機へ加熱された汚染使用原質用導管を配管することによつて達成される。

さらに本発明の方法は、パルプ離解機中で熱水と2次繊維とを一緒にし、この混合物を汚染繊維原質に変える工程を有する。この工程は有利に、熱水と二次繊維を受取つて、精砕し混合して汚染繊維原質をつくるパルプ離解機によつて達成される。

またこの方法は、汚染繊維原質から水よりも重い大きな汚染物を実質的に全部除去する工程

を有する。これは、汚染使用原質を受取る収容タンクを設け、必要に応じて収容タンクから汚染使用原質の制御量を汲み上げるポンプを設けることによつて達成される。この場合ポンプは、水力作動のアンプリファイヤへの汚染使用原質の所定流を提供する。

本明細書の一部に組込まれかつ一部を構成する添付図面により、好ましい構成を含めて本発明の構成を例示し、かつ記載とともに本発明の原理を次に説明する。

#### 〔実施例〕

次に、図面に示されている例の本発明の好ましい構成について詳細に記載する。

本発明によれば、二次繊維および所定の寸法よりも小さい汚染物を有しかつ再生紙原質の製造の際に使用される白水の比重とほぼ等しい比重を有する汚染繊維原質から製造される紙の品質を改善するための装置が設けられている。本発明による装置は、汚染繊維原質を蒸気と混合しかつ化学薬品を乳化し、繊維原質の汚染物を熱

およびキャピテーション力に暴露して分散汚染物を生じ、かつ繊維原質の圧力および温度を増大させるための水力作動のアンプリファイヤ装置を有する。本明細書中に記載しかつ例えば第1図および第2図に示したように、水力作動のアンプリファイヤ装置は、一般に第2図に符号12によつて示されている水力作動のアンプリファイヤを有するのが好ましい。水力作動のアンプリファイヤ12は、ニコデマス (Nicodemus) による米国特許第4569635号明細書(但し、この米国特許明細書は参考のために本明細書中に記載してある。)に開示された型の構成を示し、ヘリオジェット (Heliojet) の商標で知られ、かつ本特許出願の譲受人から入手することができる。水力作動のアンプリファイヤ12は、ハウジング13、混合室14、この混合室に接続されている蒸気入口16、原質入口18、化学薬品供給入口20および溢流排出口22を有する。ハウジング13は、内壁15を有し、混合室14は、ハウジング13の内側に含まれてい

の内側で直角に曲がる。

ステンレス鋼プラグ23は、十字継手19の出口を密閉するために設けられており、この出口は、水力作動のアンプリファイヤ12の出口26に接続された十字継手19の出口の反対側にある。出口26を介して水力作動のアンプリファイヤ12を去る流れは、プラグ23の内側に衝突し、かつプラグ23の著しい摩耗を惹起し、この場合このプラグは、必要な場合には交換することができる。出口26から排出される流れが直角に曲がると、それによつて十字継手により、水力作動のアンプリファイヤの出口26を去る液体の完全な混合および熱移動が簡易化される。

本発明の選択的構成によれば、汚染物を含有する廃棄繊維原質を、繊維原質と減少された大きさの分散汚染物との混合物に変換するための処理装置が設けられている。処理装置は、内壁を有するハウジング、出口ならびに廃棄繊維原質および汚染物を受容する入口を包含する。更

る。ベンチュリ管24(第2図に点線で略示した)は、混合室14に通じる入口17を有し、かつ水力作動のアンプリファイヤ12の出口26に接続されている出口25を有する。原質入口18は、ノズル28に接続されている。原質入口18およびノズル28は、ハウジング13の内壁15と実質的に接触していない液体カラムの形で廃棄繊維原質および汚染物をハウジング13を通して供給する装置を有する。蒸気入口16は、ハウジング13を貫流する廃棄原質のカラムと係合するためのハウジング13の内部に蒸気を供給する装置を有する。

水力作動のアンプリファイヤ12は、混合室14に通じるベンチュリ管24の端部の反対側にある、ベンチュリ管24の端部に通じる出口26を有する。有利に、出口26は、第2図に示された十字継手のように直角の管状継手に接続されている。水力作動のアンプリファイヤ12の出口26から排出される汚染繊維原質の流れは、引出管21に接続されている十字継手

に、処理装置は、廃棄繊維原質および汚染物をハウジングを通して実質的に内壁と接触していない液体カラムの形で供給するための装置を包含する。更に、処理装置は、ハウジングを通じて流れる廃棄原質のカラムと係合させるためのハウジングの内部に蒸気を供給するための装置を包含する。本明細書中に記載しかつ第1図および第2図に例示したように、処理装置は、水力作動のアンプリファイヤ12からなるのが好ましい。

作業の場合、汚染繊維原質は、原質入口18を通じて受容され、かつノズル28を貫流し、蒸気30が得られ、この蒸気は、混合室14の中心部分を貫流する。原質流30は、混合室14の壁から流去する。流れ30は、繊維原質および汚染物の液体カラムからなり、この液体カラムは、ハウジング13の内壁と実質的に接触せずに流れる。蒸気を蒸気入口16を介して混合室14に供給することを指摘するために、蒸気は、蒸気入口16から発出する32で示さ

れた矢印によつて表わされ、原質流30と混合され、原質流30を凝縮させ、エネルギーを蒸気から原質へ移し、原質を加熱し、かつ原質の圧力を混合室14に入る原質の温度および圧力により上昇させる。乳化性化学薬品は、化学薬品供給口20を通じて入り、その繊維原質中での汚染物に対する作用は、蒸気によつて得られる熱によつて増大される。乳化性化学薬品、蒸気および汚染された原質の混合物が重力の影響下にベンチュリ管24を貫流する場合には、キャピテーション力および熱は、原質中の汚染物および繊維フレークに適用される。熱およびキャピテーション力の組合された作用は、汚染物を分散させ、乳化薬品は、分散汚染物に作用し、汚染物を乳化し、かつこの汚染物を乳化性化学薬品以外の何かあるものに凝集するかまたは付着することから阻止する。また、キャピテーション力は、汚染繊維原質中に存在していてもよい湿つたフレークを破壊する。実質的に全部の流れは、混合物がベンチュリ管24を去る際に

凝縮される。出口26での原質の圧力および温度は、原質入口16によつて受容される原質の圧力および温度よりも実質的に高い。

溢流排出口22は、乳化性化学薬品の流れと原質流との適当な混合が蒸気流および圧力に対して得られるまで水力作動のアンプリファイヤ12の開始運転の間使用される。典型的には、1分間あたり約378.53ℓ(100ガロン)の原質流を受容する水力作動のアンプリファイヤは、1分間あたり約0.076ℓ〜約0.152ℓ(約0.02〜0.04ガロン)の化学薬品の流れおよび飽和された流れ1時間あたり約1800kg(約4000ポンド)の蒸気流を必要とする。

全ての乳化薬品処方は、前記系に使用するのに適当である。乳化性化学薬品の1つの適当な処方は、重量比で示されている次の成分を包含する：

水	30%
ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	10%
セスキオレエート	5%
トール油脂脂肪酸のナトリウム塩	5%
エトキシ化アルコール	4%
ローム・アンド・ハース社(Rohm & Haas)からのトリトン(Triton) N-101のようなエトキシ化ノニルフエノール	8%
ペンタナトリウムジエチレントリアミンペンタアセテート	3%
無臭のミネラルスピリット	35%

前記成分は、使用者の必要に応じて次の重量比の範囲に亘つて変動することができる：

水	78〜30%
ジプロピレングリコールモノメチルエーテル	2〜10%
セスキオレエート	2〜5%
トール油脂脂肪酸のナトリウム塩	2〜5%
エトキシ化アルコール	2〜4%
エトキシ化ノニルフエノール	2〜8%
ペンタナトリウムジエチレントリアミンペンタアセテート	2〜3%
無臭のミネラルスピリット	10〜35%

更に、本発明によれば、熱水および二次繊維を受容しかつそれらを汚染繊維原質に変換するための装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、熱水および二次繊維を受容しかつそれらを汚染繊維原質に変換するための装置は、一般に符号34によつて表わされたパルプ離解機を包含する。パルプ離解機34は、管35からのプロセス水である白水を受容する。また、二次繊維は、パルプ離解機34に供給され、この場合このパルプ離解機は、水によつて軟化された二次繊維を離解するための回転羽根を有する。パルプ離解機によつて受容された水の少なくとも一部は、二次繊維を汚染繊維原質に離解することを容易にするための熱水であるのが好ましい。熱水は、専ら帰り管44を介してパルプ離解機34に供給するのが好ましく、この帰り管は、より完全に後記に説明されている。放出容器36は、パルプ離解機34を去る汚染繊維原質を受容しかつこの汚染繊維原質の貯蔵の簡易化を得るために設

けることができる。

更に、本発明によれば、分散されかつ乳化された汚染物を有する加熱された汚染原質を水力作動のアンプリファイヤ装置の出口からパルプ離解機に運搬する装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、分散されかつ乳化された汚染物を有する全部の汚染原質を水力作動のアンプリファイヤ装置の出口からパルプ離解機に運搬する装置は、マニホールド38、導出管40、開閉弁42および掃り管44を包含する管配置を有する。マニホールド38は、それぞれの水力作動のアンプリファイヤ12のそれぞれの出口26に接続されており、それぞれの水力作動のアンプリファイヤから分散されかつ乳化された汚染物を有する加熱された汚染原質を受容する。マニホールド38は、導出管40に案内され、この導出管は、分散されかつ乳化された汚染物を有する加熱された汚染原質を開閉弁42に運搬する。掃り管44は、1端が開閉弁42に接続され、かつ他

を汚染繊維原質から除去する装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、水よりも重い汚染物を汚染繊維原質から除去する装置は、所望の配置に応じて放出容器36に接続されていてもよいし、パルプ離解機34に接続されていてもよいサイクロン分離器46からなる。サイクロン分離器46は、遠心力を使用し、水よりも重い汚染物を分離する。このサイクロン分離器は、汚染繊維原質から大きい物体をも分離する大量分離装置である。サイクロン分離器46によつて分離される種類の汚染物の例は、ガラス塊、缶、金属片、岩石および砂を包含する。サイクロン分離器46によつて除去される嵩ばつた汚染物は、サイクロン分離器46の底部に落下し、かつ除去されるまでそこに捕集される。サイクロン分離器46は、比重決定除去装置が1例である。それというのも、この除去装置は、汚染繊維原質を有する水よりも高い比重を有する汚染物を除去するからである。

端がパルプ離解機34に案内されている。それぞれの水力作動のアンプリファイヤ12の出口16を去る汚染原質の圧力は、この原質を如何なる機械的ポンプ装置もなしにマニホールド38、導出管40、開閉弁42および掃り管44を通じて移動させるのに十分である。付加的に、圧力弁は、掃り管44の端部に設けられていてもよく、この掃り管は、パルプ離解機34に開口し、汚染原質がパルプ離解機34中に存在する白水中に飛散することを阻止する。

白水をそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12の出口26からパルプ離解機34に与えることは、二次繊維をパルプ離解機34によつて汚染繊維原質中に離解することを簡易化するために極めて望ましいことである。付加的に、それぞれの水力作動のアンプリファイヤ12の出口26を去る汚染原質の圧力により、原質をパルプ離解機34に運搬するための機械的ポンプ装置を備えることは不要となる。

更に、本発明によれば、水よりも重い汚染物

更に、本発明によれば、汚染繊維原質を使用繊維原質および廃棄繊維原質に分離する装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、繊維原質を使用繊維原質および廃棄繊維原質に分離する装置は、汚染繊維原質をサイクロン分離器46から受容しかつこの原質を系の要件に応じて予め定められた目開きの寸法を有する篩に通過させるような圧力篩別装置48からなる。この圧力篩別装置を通過する汚染繊維原質の流れは、使用繊維原質からなり、圧力篩別装置を通過することができない流れは、廃棄繊維原質からなる。使用繊維原質は、水よりも軽かつ圧力篩別装置の目開きの予め定められた寸法よりも大きい粒状物質を実質的に含まない。汚染繊維原質が圧力篩別装置48を通して移動する場合、粒状物質は、圧力篩別装置48の低い部分に流れ、かつ廃棄繊維原質の流れと一緒に除去するためにそこに捕集される。圧力篩別装置48からの使用原質は、紙加工管50によつて抄紙機(図示してない)



に供給される。使用原質は、それが抄紙機に供給される前に精整篩別装置または精整機に通過させることができる。

圧力篩別装置48は、第1に寸法決定汚染物除去装置である。それというのも、この装置は、汚染物の寸法に基づいて汚染物を除去するからである。また、圧力篩別装置48は原質分離装置である。それというのも、この装置は、原質の流入する流れを原質の少なくとも2つの流出する流れに分離するからであり、その際それぞれの流出する流れは、圧力篩別装置によつて除去される汚染物に依存して異なる特性を有するからである。

ターボ分離器(図示してない)のような第2パルプ離解機は、圧力篩別装置48の代りに使用することができた。簡単に言えば、ターボ分離器は、重い汚染物と軽い汚染物の双方を除去することができる装置である。第2パルプ離解機は、汚染物を原質流から遠心力の操作によつて分離する。ターボ分離器は、汚染物を除去す

を受容する。振動篩別装置52は、必要な場合には系の配置に応じてサイクロン分離器46または放出容器36またはパルプ離解機34に接続されていてもよい。

振動篩別装置52は、流入原質を受容する入口箱56を包含する。更に、原質は、せき58を横切つて篩板60上を溢流し、この場合この篩板は、一般に直径または幅がそれぞれ2~6mmの範囲にある孔またはスロットを備えている。篩板60は、ばね64に結合している受台62によつて支持されている。また、モータ(図示してない)およびカム軸配列(図示してない)は、受台62に結合され、したがつてモータの速度は、篩板60の振動数を決定する。カム段の総計は、篩板60が振動する距離を決定する。篩板60が汚染原質の流れ方向に対して上向きに移動する場合、使用原質は、篩板を通過して下の室に入り、かつ重力によつて振動篩別装置52を去る。篩板60の震動する前方運動により、廃棄物は、篩板60の表面に沿つて移動し、

る場合には圧力篩別装置よりも若干不利であるが、原質を離解する場合には若干有利である。典型的には、原質は、分離器体に対して接線方向に第2パルプ離解機中に注入され、かつ回転子によつて回転速度を受ける。原質が回転子の影響下に分離器の壁に沿つて移動する場合、重い粒子および軽い粒子は、渦動作用によつて原質流から分離される。重い重量の汚染物は、廃棄トラップ中に捕集され、かつ第2パルプ離解機を去る。第2パルプ離解機を去る重い重量の汚染物は、サイクロンに通され、系から取出される。また、パーシ線は、軽い重量の汚染物を除去するために設けられている。

更に、本発明によれば、予め定められた寸法よりも大きい粒状物質を廃棄繊維原質の流れから除去する寸法決定粒子除去装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、寸法決定粒子除去装置は、圧力篩別装置48に接続されている振動篩別装置52からなり、圧力篩別装置48からの廃棄繊維原質

かつ放下装置中に落下する。典型的には、篩板60の屑材端部で1分間あたり約18.95ℓ~約58.85ℓ(5~15ガロン)の低容量のシャワー(図示してない)は、汚染物を捕足している繊維を分離するのに役に立ち、繊維を受入れさせ、かつ繊維損失を最小に維持する。

振動篩別装置52の篩板の目開き寸法は、典型的には約2.54mm(1インチ)の千分の七十三ないし千分の九十三の範囲内にある。振動篩別装置52の目開きの寸法は、系の要件に依存して変動することができる。篩板の目開き寸法は、繊維損失を最小に維持するのに十分な大きさをなければならない。典型的には、振動篩別装置の効率は、汚染物を除去する場合に20~40%変動する。汚染物は、実際に屑材として振動篩別装置によつて系から除去され、このことは、第1図中で54で表わされた広幅の矢印によつて示されている。従つて、振動篩別装置52から来る使用原質は、重要な量の汚染物を含有し、この汚染物は、振動篩別装置52の篩板の目開



き寸法よりも小さい。また、篩板の目開き寸法を増大させた場合、振動篩別装置52によつて処理することができるトンあたりの容量は、増大するが、汚染物除去の効率は、釣合つて減少する。

更に、本発明によれば、汚染使用原質の流れを制御する装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、汚染使用原質の流れを制御する装置は、収容タンク66およびポンプ68を包含する。収容タンク66は、振動篩別装置52からの汚染使用原質を受容し、かつそれを後処理のために貯蔵する。収容タンク66は、汚染使用原質の溜めを備え、この使用原質は、予め定められた流速でポンプ68によつてアンプリファイヤ供給マニホールド70にポンプ輸送され、このマニホールドからそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12に汚染繊維原質は供給される。収容タンク66と共働するポンプ68は、汚染繊維原質の流れを一定の流速および水力作動のアンプリファイ

から得られる。転向管74の1端は、第2の開閉弁72に接続され、したがつて第2の開閉弁72は、汚染使用原質を収容タンク66に直接に供給し、場合によつては水力作動のアンプリファイヤ12に通すように操作することができるか、または汚染使用原質を転向管74に直接に供給するように操作することができる。転向管74の他端は、開閉弁42に接続されており、この開閉弁は、転向管74を掃り管44およびパルプ離解機34に接続するように操作することができる。従つて、2つの開閉弁42、72を操作することによつて、振動篩別装置52からの汚染使用原質の流れは、水力作動のアンプリファイヤ12によつて処理されることの代りにパルプ離解機34に戻すことができる。本発明による選択的転向装置は、水力作動のアンプリファイヤを運転することが望まれない場合には、水力作動のアンプリファイヤを遮断することを可能ならしめる。このことは、ポンプ68または水力作動のアンプリファイヤを修理する

ヤ12の要件によつて決定される特殊な流速で維持することができる。収容タンク66中の汚染原質の溜めにより、ポンプ68によつて得るべき予め定められた流れがポンプ68によつてポンプ輸送するのに有効であることは保証される。

典型的には、収容タンク66は、収容タンク66から溢流することまたはこのタンクが空になることの双方を阻止する範囲内で繊維原質の液面をタンク中で維持する装置を備えている。このような液面維持装置は、第1図で67で表わされた箱および78で表わされた白水貯蔵タンクによつて説明される。

更に、本発明によれば、汚染使用原質を選択的に転向する装置が設けられている。本明細書中に記載しかつ第1図に例示したように、汚染使用原質を選択的に転向する装置は、開閉弁42、第2の開閉弁72および転向管74からなる。汚染繊維原質は、第2の開閉弁72を通して振動篩別装置52から来る使用原質の流れ

間、すなわち再生原質浄化系の水力作動のアンプリファイヤ部分を操作することが望まれない場合に起こりうる。

第1図に図示してないけれども、パルプ離解機34からの汚染繊維原質は、1つまたはそれ以上の水力作動のアンプリファイヤの原質入口に直接に供給することができる。種々の構成要素の幾つかの構成要素から流出する原質流は、必要に応じて1つまたはそれ以上の水力作動のアンプリファイヤに直接に供給することができる。しかし、この系は、パルプ離解機中に入る二次繊維から得られた紙の外側品質を向上させることが望まれるような適用のために第1図に示した配置で最も有効に運転される。この系の水力作動のアンプリファイヤ部分の浄化効果は、この系の部分が使用繊維原質を圧力篩別装置48から紙加工管50を介して受容するために接続されている場合に最も強調されるけれども、この配置は、極めて費用がかかり、こうして処理された原質から得られた紙の品質の改善の程

度に基づいて経済的とは云えないであろう。しかし、廃棄繊維原質を圧力篩別装置 48 から処理することによつて、使用原質から得られた紙の品質は、十分に改善され、装置への投資およびこの装置の関連せる運転費を正当なものとする。

1 つまたはそれ以上の補助ポンプ 76 は、この系の異なる個所に必要に応じて設けることができる。

ところで、本発明による装置の操作を、第 1 図および第 2 図に関連して記載することにする。パルプ離解機 34 は、系に使用される処理水の出所の 1 つから管 35 を介して得られた白水で充填されている。二次繊維は、パルプ離解機 34 の頂部に放出され、かつ全種の屑材、紙および汚染物を包含する。前記汚染物の幾つかは、大きい塊、缶、大きい金属片およびガラスのような嵩ばつた汚染物である。汚染物の幾つかは、水よりも軽く、幾つかは水よりも重い。汚染物の幾つかは、互いにかつ加工装置に対して凝集

しかつ粘着する傾向にある粘着物質または塊状物質からなる。これら汚染物の幾つかは、熱および圧力の適用下に溶解し、分散し、幾つかは、その形状を汚染物を除去するために加工装置によつて使用される幾つかの篩別装置の開口を通過することができるような程度に変形される。

本発明の好ましい構成によれば、熱水は、専らそれぞれ水力作動のアンプリファイヤ 12 の出口 26 を去る汚染繊維原質の加熱された流れによつてパルプ離解機に供給される。最大のプラスの効果は、装置の他の構成要素の代りに熱水をパルプ離解機に供給することによつて得られる。それというのも、パルプ離解機の場合、熱水は繊維原質への二次繊維の離解を容易にさせるからである。更に、熱を装置の汚染物除去構成要素の何れかに供給することは望ましくない。それというのも、熱は、多数の汚染物をそれが汚染物除去構成要素の篩別構造によつて変形しかつ滑るように融通のきくようにさせるからである。

汚染繊維原質は、パルプ離解機 34 をその底部を通じて去り、かつ放出容器 36 中に受容される。補助ポンプ 76 は、汚染繊維原質を放出容器 36 からサイクロン分離器 46 の入口にポンプ輸送するために使用することができる。実質的に全部の重い重量の汚染物は、汚染繊維原質からサイクロン分離器 46 によつて除去され、かつこのサイクロン分離器の底部に捕集される。

サイクロン分離器 46 を去る汚染繊維原質は、圧力篩別装置 48 の入口に直接に供給される。汚染繊維原質は、圧力篩別装置 48 によつて繊維原質の少なくとも 2 つの異なる流れに分離され、この場合この圧力篩別装置は、繊維原質の分離された流れの 1 つから予め定められた寸法よりも大きい汚染物を除去する。汚染物は、系から除去されないで、むしろ実質的には繊維原質の他の分離された流れに含有されており、この場合他の流れは、廃棄原質と呼称される。圧力篩別装置 48 からの使用原質は、抄紙機に供給される。更に、使用原質は、抄紙機に供給さ

れる前に篩別するかまたは精整機に通過させることによつて後処理することができる。この使用原質は、典型的に長鋼抄紙機の第 2 の流れ箱に供給される。

廃棄原質は、振動篩別装置 52 の入口箱 56 に供給される。また、振動篩別装置は、篩板の目開きの予め定められた寸法よりも大きい汚染物を除去し、この汚染物は、屑材として系から実質的に除去される。振動篩別装置 52 からの使用原質の流れは、収容タンク 66 に供給される。必要に応じて、補助ポンプ 76 は、使用原質を振動篩別装置 52 から収容タンク 76 にポンプ輸送するために使用することができる。処理白水は、白水貯蔵タンク 78 から収容タンク 66 に供給することができる。

汚染繊維原質は、ポンプ 68 によつて収容タンク 66 からポンプ輸送され、かつマニホールド 70 に供給され、この場合このマニホールドは、汚染繊維原質をそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ 12 の原質入口 18 に供給する。

蒸気は、蒸気マニホールド82を介してそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12のそれぞれの蒸気入口16に供給される。本発明によつて必要とされる唯一の蒸気がそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12に供給されるものであることは、顕著である。更に、この蒸気は、それぞれの水力作動のアンプリファイヤの出口から帰り管44を介して熱水をパルプ離解機34に供給するために使用される熱を供給する。また、この蒸気は、汚染繊維原質を水力作動のアンプリファイヤの出口からパルプ離解機にポンプ輸送するのに十分に汚染繊維原質の圧力を増大させる。典型的には、約 $6.3 \text{ kg/cm}^2$  (90 psia)の蒸気が水力作動のアンプリファイヤ12を運転させるのに適当である。

乳化された化学薬品は、乳化性化学薬品溜め84から化学薬品マニホールド86を通じてそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12のそれぞれの化学薬品供給管20に供給される。それぞれの水力作動のアンプリファイヤを始動さ

与える。このキャピテーション力は、湿つたフレックを離解し、かつ汚染物を分散させる。

汚染物は分散されると直ちに、乳化性化学薬品は、汚染物を懸濁させ、かつ凝集することまたは処理装置表面の何処に粘着することから汚染物を阻止する。汚染繊維原質の増大された圧力は、汚染繊維原質を水力作動のアンプリファイヤの出口からパルプ離解機にポンプ輸送するために使用される。このことにより、装置の処理管の脚部に任意の補助ポンプは不要となる。加熱された汚染繊維原質をパルプ離解機にポンプ輸送した場合、熱は、パルプ離解機の内容物に伝達され、流入する二次繊維の離解を容易にする。

本発明による装置および方法は、キャピテーション力および熱を使用し、燐、グルー、重合体フィルムおよび他の汚染物をコロイドの大きさに離解し、この大きさによりさらに乳化性化学薬品の場合と同様に安定化する。また、湿潤強度を有する繊維フレックは、キャピテーショ

ン力および熱によつて個々の製紙パルプ繊維に離解される。

せる間に、汚染繊維原質は、それぞれの水力作動のアンプリファイヤを、この水力作動のアンプリファイヤが熱平衡を達するまで溢流排出口22を介して去る。このことは、通常多少とも30秒間〜3分間をとる。溢流排出口22を介してそれぞれの水力作動のアンプリファイヤ12から排出される汚染繊維原質は、溢流排出口管80を介して収容タンク66に返送される。

蒸気、汚染繊維原質および乳化性化学薬品は、水力作動のアンプリファイヤの混合室中で混合される。汚染繊維原質は蒸気を凝縮させ、エネルギーは、熱および圧力の形で汚染繊維原質に伝達される。熱は、乳化性化学薬品の作用を増大させ、したがって全ての分散汚染物は、汚染繊維原質内に懸濁され、かつ乳化される。水力作動のアンプリファイヤはベンチュリ管を有し、このベンチュリ管は、汚染繊維原質の流れを圧縮し、汚染繊維原質の圧力を増大させ、かつキャピテーション力を汚染繊維原質中の汚染物ならびに汚染繊維原質からなる湿つたフレックに

ン力および熱によつて個々の製紙パルプ繊維に離解される。

パルプ離解機に流入する任意の残留乳化製品は、装置によつて実施される方法の任意の過程の間に生じうる任意の分散汚染物に使用させるのに有用である。

全部の蒸気は、水力作動のアンプリファイヤに供給され、この場合この蒸気は、原質の温度を上昇させ、キャピテーション力を生じさせ、原質をパルプ離解機に返送するのに十分に原質の圧力を増大させ、かつ乳化性化学薬品の化学作用を向上させるために最も有効に使用することができる。

水力作動のアンプリファイヤの汚染物浄化作用は、振動篩別装置の大きい孔を使用することを可能ならしめ、かつ振動篩別装置からの使用可能なパルプの収量を増大させる。また、このことにより、振動篩別装置の処理容量は増大され、最後に本発明による装置および方法の容量は増大される。

本発明の範囲または精神から出発することなしに二次繊維から製造された紙の品質を改善するための装置および方法を、種々の変更および変法により得ることができることは、当業者にとって明白なことである。従つて、本発明が係属せる特許請求の範囲およびそれと等価のものの範囲内にある本発明の変更および変法を包含することは、予期されたことである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の構成を図解的に示す略図であり、第2図は、第1図に示した本発明の構成の幾つかの構成要素を図解的に示す斜視図である。

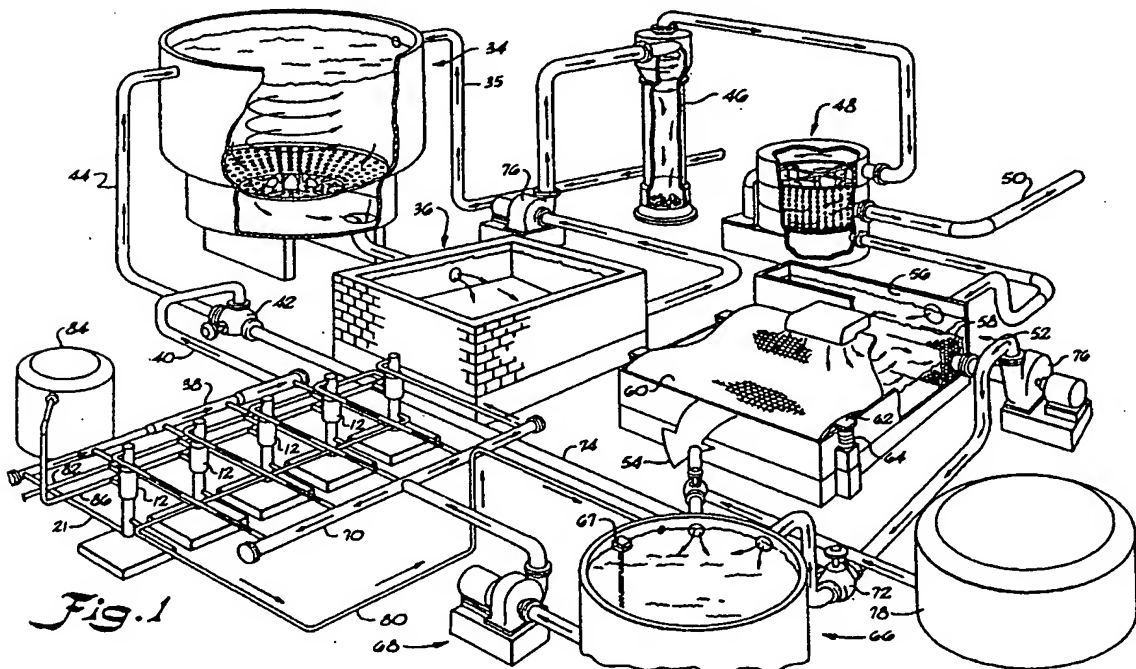
12…水力作動のアンプリファイヤ、13…ハウジング、14…混合室、15…内壁、16…蒸気入口、17…入口、18…原質入口、19…十字継手、20…化学薬品供給口、21、40…導出管、22…溢流排出口、23…ステンレス鋼プラグ、24…ベンチュリ管、25…出口、26…水力作動アンプリファイヤの出口、

28…ノズル、30…原質流、32…蒸気、34…パルプ離解機、36…放出容器、42…開閉弁、44…掃り管、46…サイクロン分離器、48…圧力節別装置、50…紙加工管、52…振動節別装置、54…屑材、58…せき、60…節板、62…受台、64…ばね、66…収容タンク、68…ポンプ、70…アンプリファイヤ供給マニホールド、72…第2の開閉弁、74…転向管、76…補助ポンプ、78…白水貯蔵タンク。

代理人 弁理士 矢野敏雄



図面の浄書(内容に変更なし)



手続補正書(方式)

昭和63年6月17日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願第37688号

2. 発明の名称

二次繊維から得られた紙の品質を改善する装置  
および方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 イー・ズイー・イー・プロダクツ・インコーポレイテッド

4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号  
新東京ビルディング 電話(216)5031-5番  
氏名 (6181) 弁理士 矢野 敏雄

5. 補正命令の日付

昭和63年5月31日 (発送日)

6. 補正の対象

- (1) 願書の特許出願人代表者の欄
- (2) 図面 (3) 委任状

7. 補正の内容

- (1)(2)(3)共に別紙のとおり
- 但し(2)は図面の浄書(内容に変更なし)

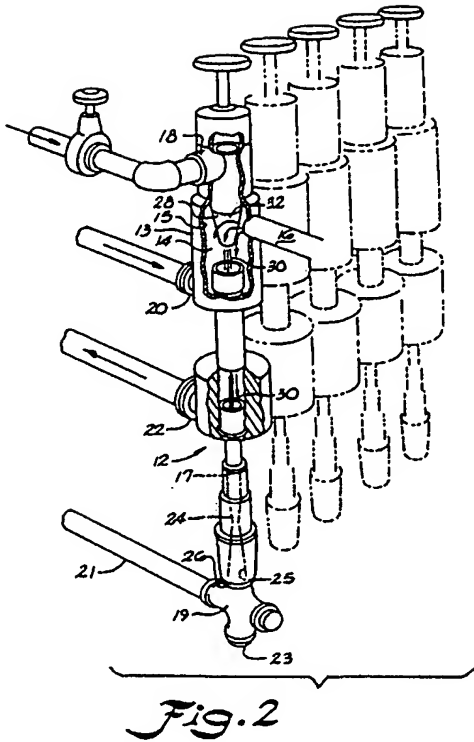


Fig. 2

